ROBUSTES ET COMPACTS.

A désengagement total

TORQSET®
LIMITEURS DE COUPLE

SÉRIE ST | 1.000 – 160.000 Nm

R+W®
COUPLING TECHNOLOGY

L'ACCOUPLEMENT PARFAIT DE 1.000 – 160.000 Nm

www.rw-france.fr

En option ACIER INOX

SÉRIE **ST**

LIMITEURS DE COUPLE

Domaines d'application de la série ST :

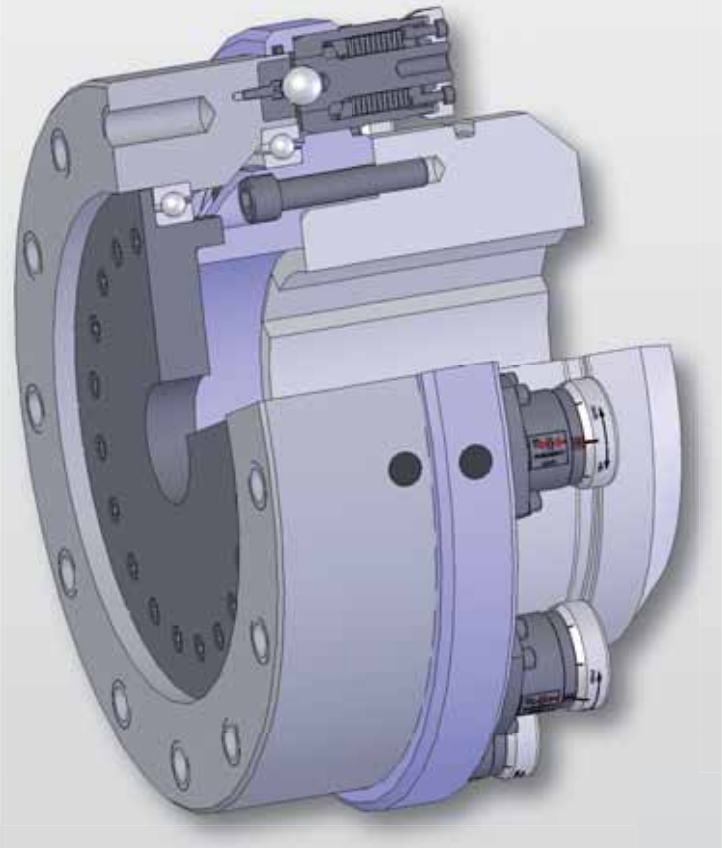
Applications dans le domaine de la mécanique lourde

- Laminoirs
- Pelles excavatrices
- Usines sidérurgiques
- Déchiqueteuses
- Technique de manutention
- Installations éoliennes
- Extrudeuses
- Secteur des eaux usées
- Tunneliers
- Etc.

Propriétés de la série ST :

- Forme simple et compacte
- A désengagement total
- Robuste
- Limitation exacte du couple
- Modèle rigide à la torsion
- Réglable
- Sans entretien

LIMITER LES COUPLES EN TOUTE SÉCURITÉ



L'emploi d'un limiteur de sécurité de la série ST réduit les périodes d'immobilisation en cas de crash, augmentant ainsi la disponibilité et la productivité de votre installation.

Les limiteurs de sécurité de la série ST ont été conçus pour des couples élevés. Une solution rendue possible grâce aux modules de déclenchement répartis uniformément sur un diamètre déterminé.

Les limiteurs de couple R+W fonctionnent comme des accouplements à crabot commandés par ressort.

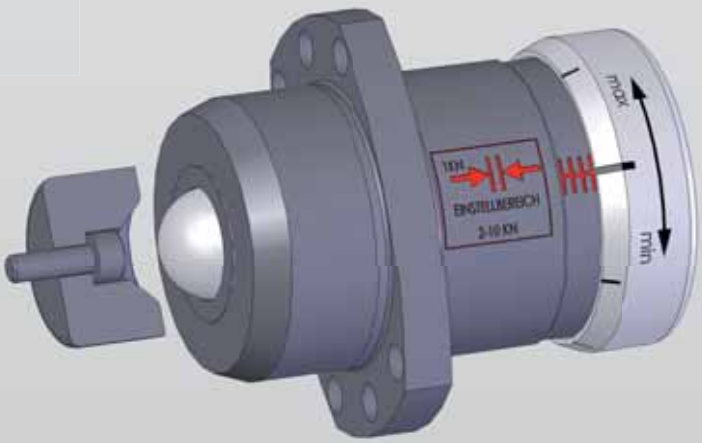
Les couples transmissibles sont déterminés par le nombre de modules de déclenchement et leur position sur un diamètre déterminé de l'appareil.

En cas de surcharge, les billes se déplacent axialement depuis les calottes, provoquant un dégagement durable des parties entraînantes et entraînées.

Le ré-engagement se fait simplement par pression sur le coulisseau de déclenchement.

La garniture d'étanchéité du limiteur évite les fuites de lubrifiant ainsi que l'entrée de poussières et saletés.

Le module de sécurité se compose de deux éléments :
Le segment d'engagement et le segment d'enclenchement réglable.
La force de tarage se lit facilement sur les graduations réalisées sur le module de déclenchement.



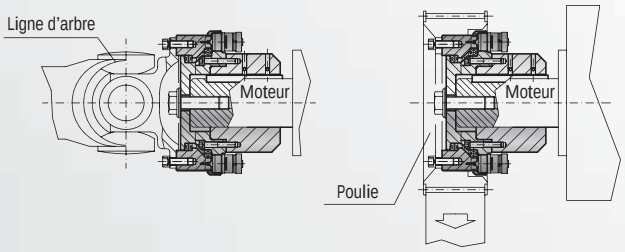
En option ACIER INOX

TYPES	PROPRIÉTÉS	EXEMPLES D'APPLICATIONS

ST 1

A clavette pour entraînements indirects

- Forme simple et compacte
- Limitation exacte du couple
- Modèle rigide à la torsion
- Palier intégré pour montage poulie ou pignon

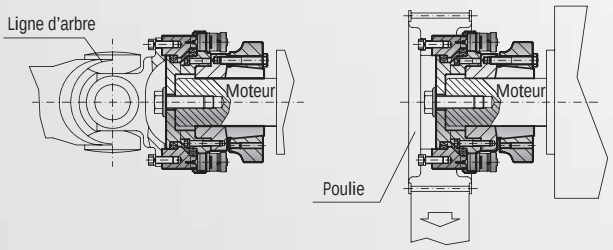


voir page 4

STN

A connexion par frette conique pour entraînements indirects

- Forces de serrage élevées
- Forme simple et compacte
- Limitation exacte du couple
- Modèle rigide à la torsion
- Palier intégré pour poulie ou pignon

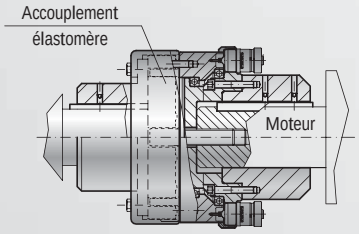


voir page 5

ST 2

A clavettes et accouplement élastique

- Absorption des vibrations
- Compensation des défauts d'alignement
- Limitation exacte du couple

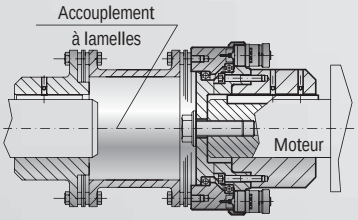


voir page 8

ST 3

A clavette et accouplement à lamelles

- Rigide à la torsion
- Compensation des défauts d'alignement
- Limitation exacte du couple

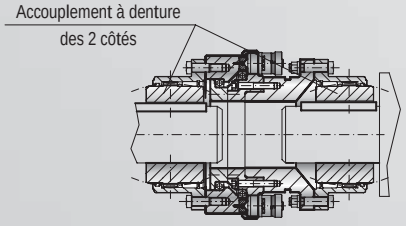


voir page 7

ST 4

Arbres clavetés et accouplement à denture

- Densité de performances élevée
- Compensation des défauts d'alignement
- Limitation exacte du couple



voir page 10

En option ACIER INOX

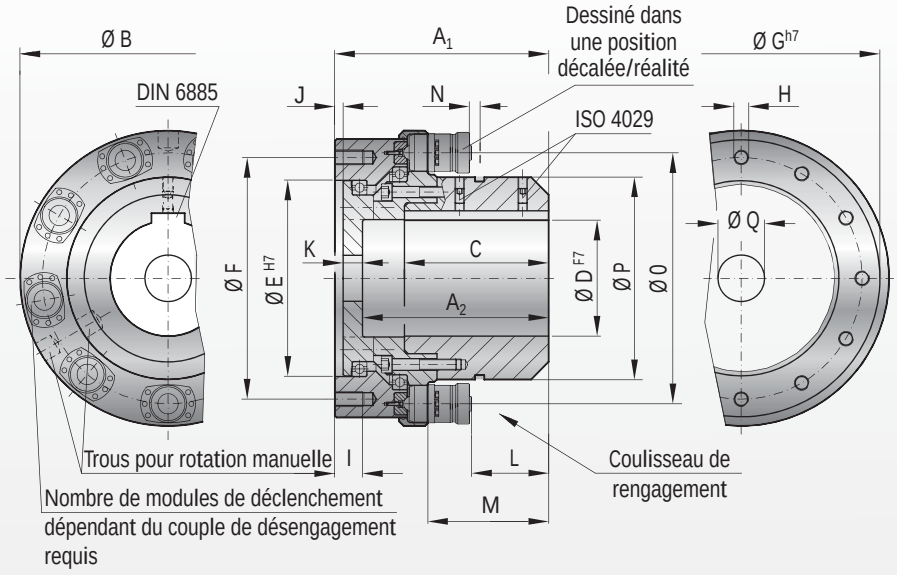
A désengagement total

TYPE **ST 1**

Production monitored Type Testet

LIMITEUR DE COUPLE

à clavette



Matière :
Acier trempé de haute stabilité (surface oxydée).

Structure :
Partie entraînante : Moyeu d'accouplement avec alésage et rainure de clavette ou cannelé.
Partie entraînée : Bride de montage et palier intégré.
Modules de déclenchement : Répartis sur la circonférence.
Réglables à l'intérieur de la plage définie.

Plage de température :
De -30 à +120 °C.

Durée de vie :
Les accouplements sont d'une grande résistance et exempts d'entretien si l'on observe les consignes techniques.

Tolérances :
Pour la liaison moyeu-arbre 0,02 - 0,07 mm.

Modèle ST 1			Série											
			10			25			60			160		
Plage de réglage de – à Modules de déclenchement incorporés (ST)	(KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
			3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Longueur totale	(mm)	A_1	183			230			320			410		
Longueur jusqu'à la butée	(mm)	A_2	158			200			275			360		
Diamètre extérieur	(mm)	B	270			318			459			648		
Longueur de centrage	(mm)	C	120			155			220			290		
Diamètre d'alésage de Ø à Ø F7	(mm)	D	40-110			60-140			80-200			100-290		
Diamètre de centrage H7	(mm)	E	170			210			300			450		
Position des taraudages	(mm)	F	220			260			360			570		
Diamètre de la bride	(mm)	G	259			298			418			618		
Trou de fixation		H	12 x M16			12 x M16			12 x M20			12 x M24		
Longueur de taraudage	(mm)	I	25			30			35			40		
Longueur de centrage	(mm)	J	6			8			8			11		
Côte K	(mm)	K	17			20			30			38		
Distance	(mm)	L	45			83			96			134		
Distance	(mm)	M	95			130			167			225		
Course d'enclenchement	(mm)	N	4			4			7,5			10		
Diamètre de position des modules de déclenchement	(mm)	O	220			270			376			532		
Diamètre extérieur du moyeu	(mm)	P	170			218			295			418		
Trou de passage vis	(mm)	Q	Max. 110			Max. Ø 140			Max. Ø 200			Max. Ø 290		
Moment d'inertie pour D max., env.	(10^{-3} kgm²)		370			780			4600			24600		
Vitesse max	(tr/min.)		4200			3800			2500			2000		
Forces radiales max. adm. standard*	(KN)		40			60			100			200		
Poids pour D max., env.	(kg)		40			63			179			463		

* Forces radiales plus importantes avec palier renforcé possibles.

En option ACIER INOX

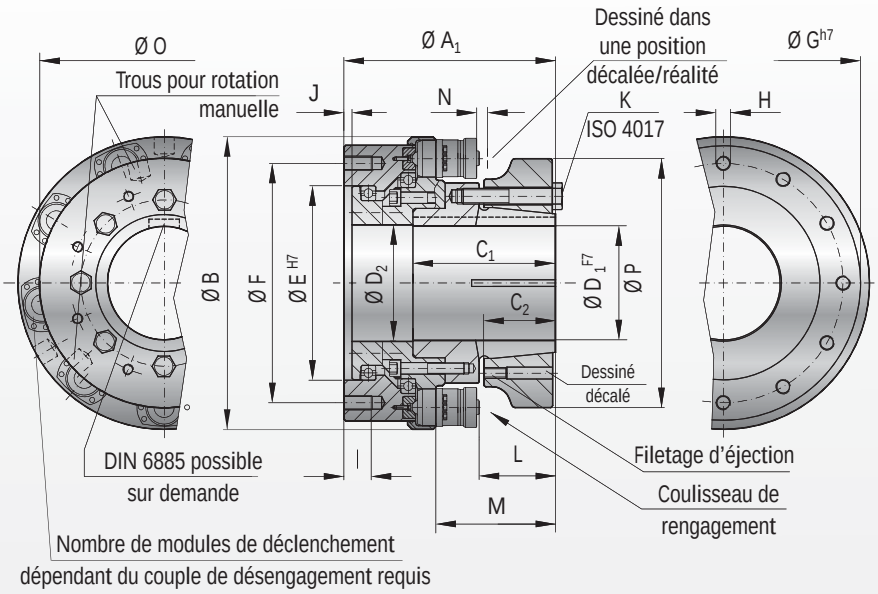
A désengagement total

TYPE **STN**

Production monitored Type Testet

LIMITEUR DE COUPLE

à connexion serrée conique



Matière :
Acier trempé haute résistance (surface oxydée).

Structure :
Partie entraînante : Moyeu d'accouplement à frette de serrage conique.
Partie entraînée : Bride de montage avec 12 taraudages. Palier intégré.
Modules de déclenchement : Répartis sur la circonférence. Réglables à l'intérieur de la plage définie.

Plage de température :
De -30 à +120 °C.

Durée de vie :
Les accouplements sont d'une grande résistance et exempts d'entretien si l'on observe les consignes techniques.

Tolérances :
Pour la liaison moyeu-arbre 0,02 - 0,07 mm.

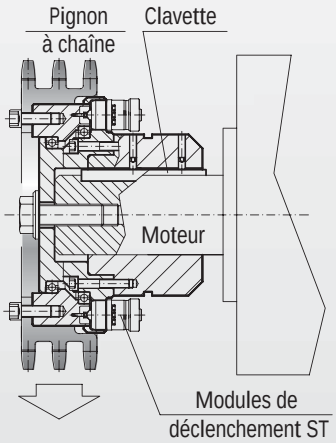
Type STN		Série											
		10			25			60			160		
Plage de réglage de – à (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
Modules de déclenchement incorporés (ST)		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Longueur totale (mm)	A_1	210			227			318			425		
Diamètre extérieur (mm)	B	270			318			459			648		
Longueur de centrage/Longueur de rainure (mm)	C_1	147			152			218			305		
Longueur utile de serrage (mm)	C_2	62			67			93			125		
Diamètre d'alésage de Ø à Ø F7 (mm)	D_1	65 - 110			70 - 150			80 - 200			140 - 290		
Diamètre d'alésage max. Ø F7 avec rainure (mm)	D_1	100			140			180			270		
Diamètre intérieur (mm)	D_2	110,2			140,2			200,2			290,2		
Diamètre de centrage H7 (mm)	E	170			210			300			450		
Position des taraudages (mm)	F	220			260			360			570		
Diamètre de bride (mm)	G	259			298			418			618		
Trou de fixation	H	12 x M16			12 x M16			12 x M20			12 x M24		
Longueur de taraudage (mm)	I	25			30			35			40		
Longueur de centrage (mm)	J	6			8			8			11		
Vis de fixation ISO 4017	K	8 x M16			9 x M16			8 x M20			8 x M24		
Couple de serrage (Nm)	K	180			180			300			710		
Distance (mm)	L	72			80			94			149		
Distance (mm)	M	122			127			165			240		
Course d'enclenchement (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diamètre de position des modules de déclenchement (mm)	O	220			270			376			532		
Diamètre extérieur du moyeu (mm)	P	218			278			378			535		
Moment d'inertie pour D max., env. (10^{-3} kgm²)		446			789			5700			30700		
Vitesse max. (tr/min.)		4200			3800			2500			2000		
Forces radiales max. adm. standard* (KN)		40			60			100			200		
Poids pour D max., env. (kg)		50			65			200			550		

* Forces radiales plus importantes avec palier renforcé possibles.

En option ACIER INOX

TYPE **ST 1 / STN**

Exemple de montage avec pignon+clavette

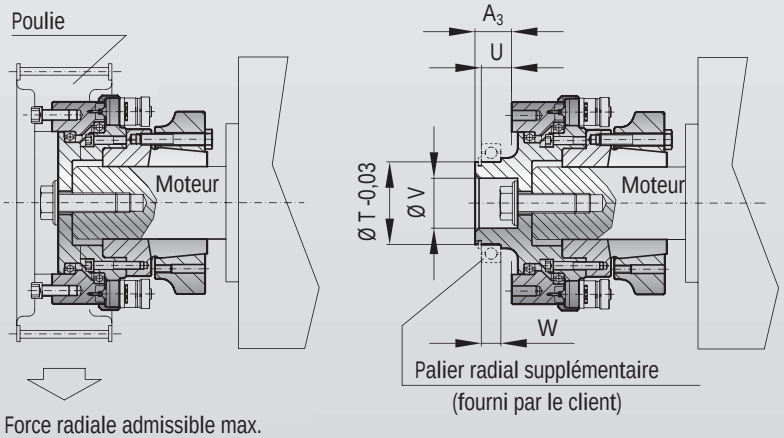


Exemple de commande

ST1 / 025 / 4-15 / 12 / 120 / 25 / xx

- Type
- Série
- Plage de réglage (KNm)
- Couple de tarage (KNm)
- Ø Alésage D F7
- Alésage pour vis de fixation (Ø Q)
- Spécial, matière VA par ex.

Exemple de montage à frette conique avec poulie

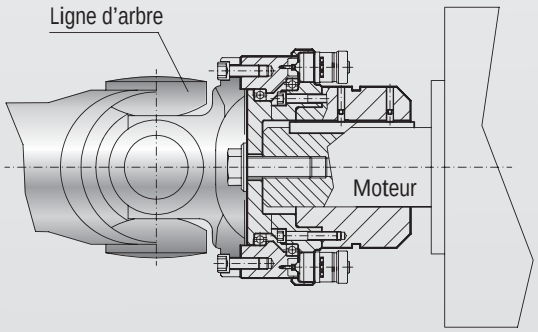


Exemple de commande

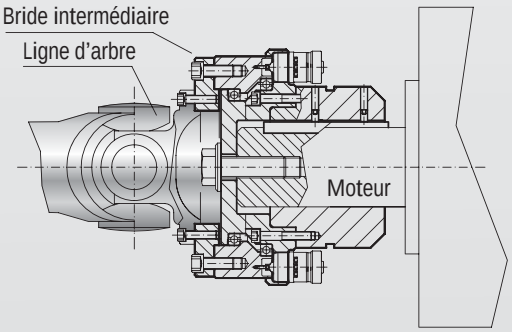
STN / 025 / 4-15 / 12 / 120 / 25 / xx

- Type
- Série
- Plage de réglage (KNm)
- Couple de tarage (KNm)
- Ø Alésage D F7
- Alésage pour vis de fixation (Ø Q)
- Spécial, matière VA par ex.

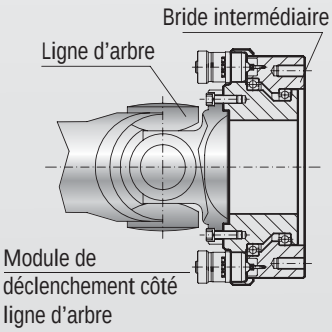
Exemple de montage de lignes d'arbre



Les trous d'alésage et le centrage seront adaptés à la ligne d'arbre.



Le montage est possible grâce à une bride intermédiaire.



Montage des deux cotés possible avec bride.

Formes pour entraînements directs

En combinaison avec un accouplement à bague élastique

Type **ST 2**

Couple de 1.000 à 160.000 Nm

Propriétés

- Absorption des vibrations
- Compensation des désalignements axial, latéral et angulaire
- Résistant à la rupture
- Montage axial facile

voir page 8/9

En combinaison avec un accouplement à lamelles rigide à la torsion

Type **ST 3**

Couple de 1.000 à 160.000 Nm

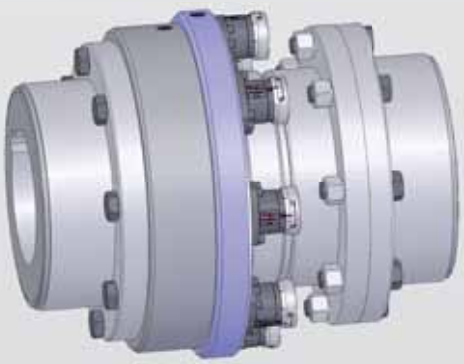
Propriétés

- Rigidité torsionnelle pour transmission de couple précise
- Compensation des désalignements axial, latéral et angulaire
- Faibles charges résiduelles
- Sans entretien ni usure

sur demande

En combinaison avec un accouplement à denture

Type **ST 4**



Couple de 1.000 à 160.000 Nm

Propriétés

- Densité de performances élevée
- Compensation des désalignements axial, latéral et angulaire
- Faibles charges résiduelles
- Résistant à la rupture

voir page 10

En option ACIER INOX

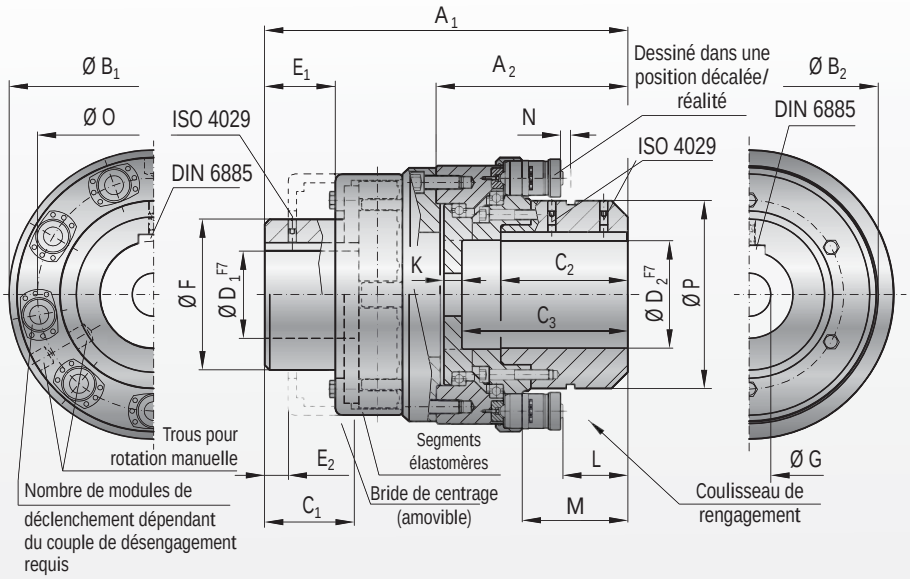
A désengagement total

Type **ST 2**

Production monitored Type Testet

LIMITEUR DE COUPLE

à clavette



Matière :
Élément de sécurité : Acier trempé haute résistance, traitement de surface anticorrosion (oxydation).
Segments élastomères : Mélange de caoutchouc de fabrication précise et d'une extrême résistance à l'usure (75-80 Shore A).
Moyeu d'accouplement : Moyeu d'accouplement en acier moulé hautement résistant (surface protégée).

Structure : À clavette ou cannelée.
Bague élastomère pour compensation des désalignements. Modules de déclenchement répartis sur la circonférence.

Plage de température : Voir page 9.

Durée de vie : Les accouplements sont d'une grande résistance et exempts d'entretien si l'on observe les consignes techniques.

Tolérances :
Pour la liaison moyeu-arbre 0,02 - 0,07 mm.

Équilibrage : Cinétique standard G16 (cinétique supérieure sur demande).

Modèle ST 2		Série											
		10			25			60			160		
Plage de réglage de - à (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
Modules de déclenchement incorporés (ST)		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Longueur totale ±2 (mm)	A_1	360			437			580			730		
Longueur de l'élément de sécurité (mm)	A_2	183			230			320			410		
Diamètre extérieur (mm)	B_1	270			318			459			648		
Diamètre de bride élément élastomère (mm)	B_2	290			330			432			553		
Longueur de montage/Longueur de clavette côté accouplement (mm)	C_1	97			116			160			230		
Longueur de montage/longueur de clavette côté limiteur (mm)	C_2	120			155			220			290		
Longueur totale de l'alésage dans le limiteur (mm)	C_3	158			200			275			360		
Diamètre d'alésage du moyeu d'accouplement Ø à Ø F7 (mm)	D_1	40-105*			60-130*			80-160*			100-200*		
Diamètre d'alésage dans la partie limiteur Ø à Ø F7 (mm)	D_2	40-110			60-140			80-200			100-290		
Longueur jusqu'à la bride de centrage (mm)	E_1	70			87			112			152		
Longueur jusqu'à (bride de centrage détachée) (mm)	E_2	22			26			40			65		
Diamètre de moyeu (mm)	F	160			200			255			300		
Trou de serrage vis (mm)	G	Max. 110			Max. 140			Max. 200			Max. 290		
Distance (mm)	L	45			83			96			136		
Distance (mm)	M	95			130			165			225		
Course d'enclenchement (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diamètre de trou d'alésage ST (mm)	O	220			270			376			532		
Diamètre extérieur du moyeu (mm)	P	170			218			295			418		
Moment d'inertie pour D max., env. (10^{-3} kgm²)		854			1850			8960			36858		
Vitesse max. (tr/min.)		2700			2300			1800			1500		
Poids pour D max., env. (kg)		80			115			287			729		
axial (mm)		1,5			1,5			2			2,5		
latéral (mm)		0,4			0,5			0,6			0,7		
angulaire (degrés)		1			1			1			1		
Rigidité dyn. à la torsion pour T_{KN} (modèle standard A) (10^3 Nm/rad)		145			230			580			1000		

* Diamètres d'alésage plus grands sur demande.

En option ACIER INOX

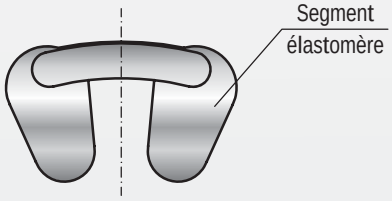
TYPE **ST 2**

Le segment élastomère

L'élément de compensation du désalignement de l'accouplement est formé de plusieurs segments élastomères. Ils transmettent le couple de manière antivibratoire. Du choix des segments en élastomère dépendent les caractéristiques de l'ensemble de l'accouplement.
Ils permettent d'abord de compenser les désalignements latéraux, angulaires et axiaux.

Le segment élastomère standard est le modèle A. 3 modèles sont disponibles.

Modèle	Amortissement proportionnel (ψ)	Plage de température admissible durablement	brièvement	Matériau	Dureté Shore	Caractéristique
A (standard)	1,0	-40°C à +80°C	+90°C	Caoutchouc naturel / synthétique	75-80 Shore A	Très bonne résistance à l'abrasion
B	1,0	-40°C à +100°C	+120°C	Caoutchouc synthétique	73-78 Shore A	Résistance à l'huile minérale et aux combustibles
C	1,0	-70°C à +120°C	+140°C	Caoutchouc silicone	70-75 Shore A	Résistance aux hautes températures

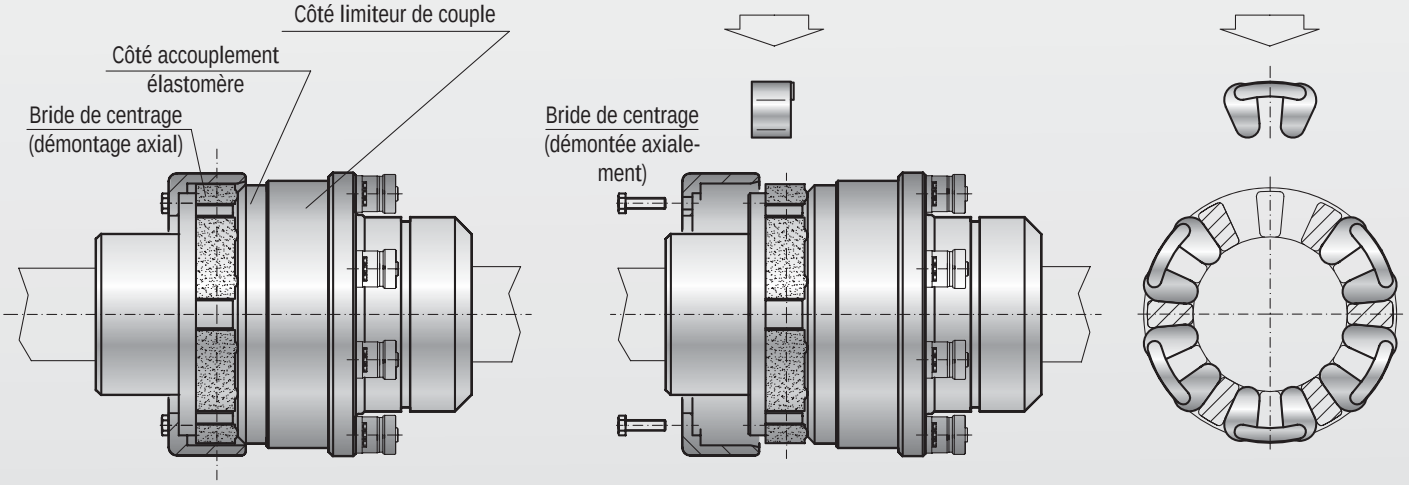


Attention : Les éléments élastomères peuvent être montés radialement et permettent ainsi de pouvoir modifier les caractéristiques de l'accouplement facilement sans autre démontage.

6 segments sont installés par accouplement.

Il n'est pas nécessaire de démonter entièrement le limiteur de couple pour installer les segments élastomères.

Le remplacement des segments élastomères



Exemple de commande

ST2 / 025 / 10-25 / 15 / 100 / 120 / xx

- Type
- Série
- Plage de réglage (KNm)
- Couple de tarage (KNm)
- Ø Alésage D_1 F7
- Ø Alésage D_2 F7
- Spécial, matière VA par ex.

Afin de permettre une manipulation aisée, l'accouplement est fourni désassemblé.

En option ACIER INOX

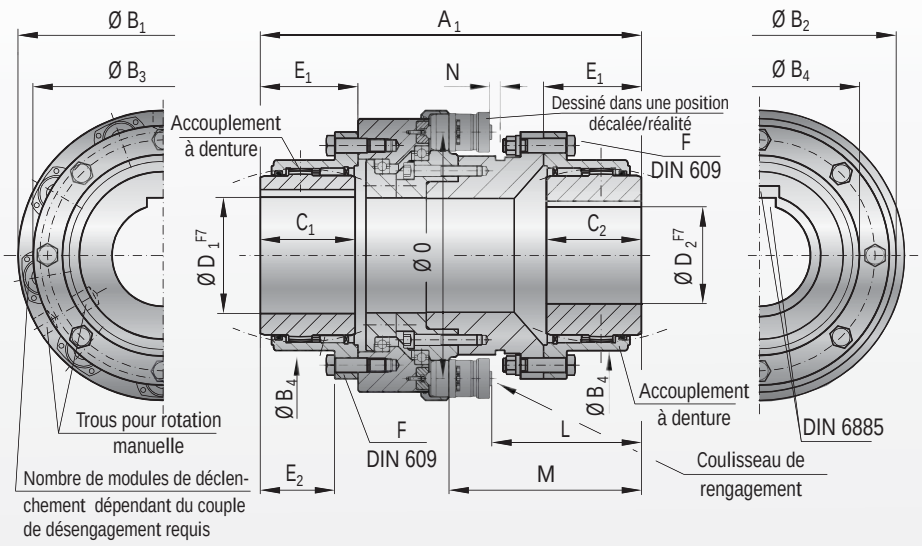
A désengagement total

TYPE **ST 4**

Production monitored Type Testet

LIMITEUR DE COUPLE

Montage avec arbre claveté



Matière :
Élément de sécurité : Acier trempé haute résistance, traitement de surface anticorrosion (oxydation).
Accouplements à denture des deux côtés :
Denture en acier fortement allié, extrêmement résistant à l'usure. Traitement de surface anticorrosion (oxydation).

Structure : Liaison avec arbre claveté ou cannelé. Accouplement à denture pour compensation des désalignements. Modules de déclenchement répartis sur la circonférence. Réglables à l'intérieur de la plage définie.

Plage de température : De -30 à +120 °C.

Durée de vie : Les accouplements sont d'une grande résistance et exempts d'entretien si l'on observe les consignes techniques.

Tolérances :
Pour la liaison moyeu-arbre 0,02 - 0,07 mm.

Équilibrage : Cinétique standard G16 (cinétique supérieure sur demande).

Modèle ST 4			Série											
			10			25			60			160		
Plage de réglage de - à (KNm) Modules de déclenchement incorporés (ST)			1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
			3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Longueur totale	(mm)	A_1	377			430			615			850		
Diamètre extérieur	(mm)	B_1	270			318			459			648		
Diamètre de bride	(mm)	B_2	259			298			418			618		
Diamètre de bride	(mm)	B_3	234			274			380			506		
Diamètre de moyeu	(mm)	B_4	181			209			307			426		
Longueur de centrage / Longueur de rainure	(mm)	$C_{1/2}$	90			105			150			220		
Diamètre d'alésage de Ø à Ø F7	(mm)	$D_{1/2}$	40-112*			55-132*			90-198*			150-275*		
Longueur	(mm)	E_1	92,5			108			154			225		
Longueur	(mm)	E_2	70			79			116			196		
Vis d'ajustage DIN 609 12.9	(mm)	F	8 x M16			8 x M20			10 x M20			16 x M24		
Couple de serrage des vis	(Nm)		280			650			650			1100		
Distance	(mm)	L	146			172			237			318		
Distance	(mm)	M	196			222			306			412		
Course d'enclenchement	(mm)	N	4			4			7,5			10		
Diamètre de position des modules de déclenchement	(mm)	O	220			270			376			532		
Moment d'inertie pour D max., env.	(10^{-3} kgm²)		545			1298			7547			39742		
Vitesse max.	(tr/min.)		2700			2300			1800			1500		
Poids pour D max., env.	(kg)		69			115			325			870		
axial	(mm)		4			5			6			8		
latéral	(mm)		6			7			8			10		
angulaire	(degrés)		1,2			1,2			1,2			1,2		

* Diamètres d'alésage plus grands sur demande.

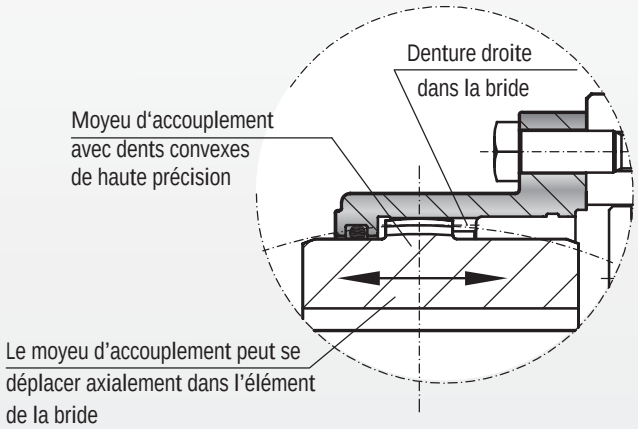
En option ACIER INOX

TYPE **ST 4**

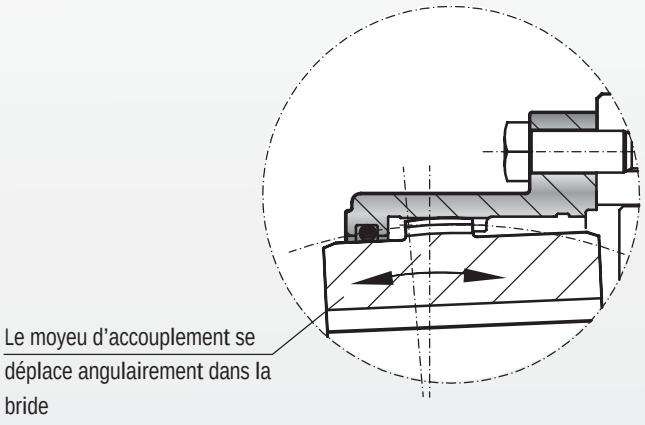
Fonctionnement de l'accouplement à denture

La compensation du désalignement, dans un accouplement à denture, est assurée par la denture de précision dans le moyeu et la bride. Ceux-ci transmettent le couple avec un faible jeu et de manière rigide à la torsion. La géométrie et l'absence de jeu dans la denture influent sur l'ensemble de propriétés de l'accouplement.

Ils permettent de compenser les désalignements latéral, angulaire et axial.

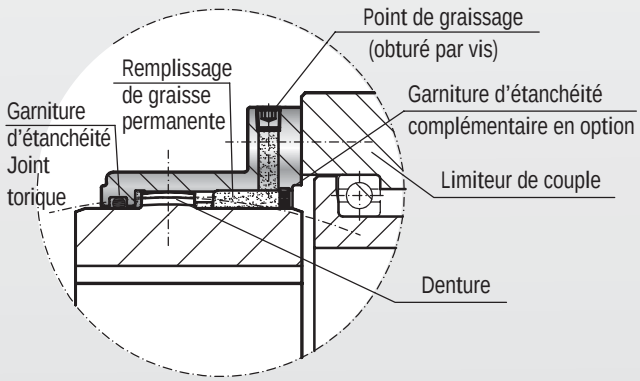


Désalignement axial



Désalignement angulaire et latéral

Maintenance et lubrification



Exemple de commande

ST4 / 025 / 10-25 / 15 / 100 / 120 / xx

- Type
- Série
- Plage de réglage (KNm)
- Couple de tarage (KNm)
- Ø Alésage D_1 F7
- Ø Alésage D_2 F7
- Spécial, matière VA par ex.

Lubrifiants admissibles

Attention : La lubrification de la denture est essentielle pour prolonger la durée de vie de l'accouplement.

Une garniture d'étanchéité complémentaire en option garantit une lubrification pour une plus longue période.

Lubrifiant : Graisse haute performance.

Vitesse et contrainte normales		Vitesse et contrainte élevées	
Castrol	Impervia MDX	Caltex	Coupling Grease
Esso	Fibrax 370	Klüber	Klüberplex GE 11-680
Klüber	Klüberplex GE 11-680	Mobil	Mobilgrease XTC
Mobil	Mobilux EPO	Shell	Albida GC1
Shell	Alvania grease EP R-O or ER 1	Texaco	Coupling Grease
Total	Specis EPG		

Afin de permettre une manipulation aisée, l'accouplement est fourni désassemblé.

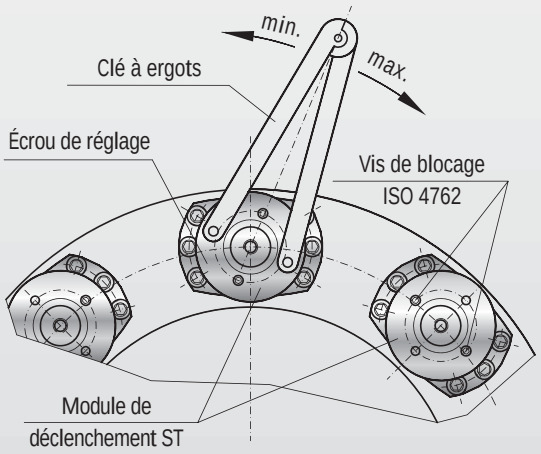
En option ACIER INOX

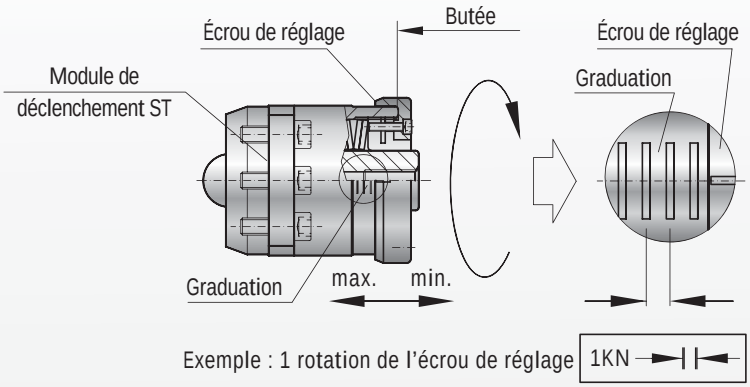
TYPES **ST 1 / STN / ST 2 / ST 3 / ST 4**

LIMITEURS DE COUPLE

Consignes de montage

Réglage ultérieur du couple



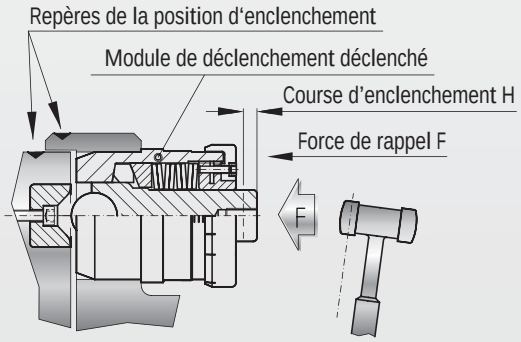


Une fois les vis de blocage (E_3) desserrées (1 rotation env.) (E_3), l'écrou de réglage peut être ajusté de plusieurs rotations. Une butée fixe assure la limite maximale du réglage. La valeur supérieure du réglage minimum est clairement indiquée sur l'échelle de réglage. Une fois le réglage effectué, fixer tous les éléments du limiteur de couple en bloquant les vis de serrage E_3.

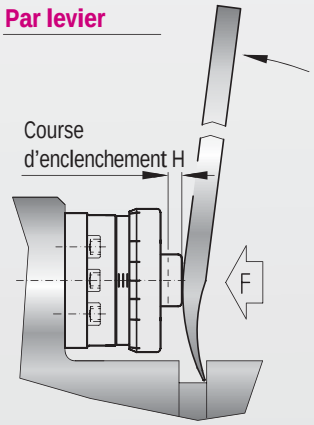
Attention : Tous les modules de déclenchement d'un même limiteur doivent être réglés de manière identique.

Réengagement de chacun des modules de déclenchement

Avec un marteau en caoutchouc



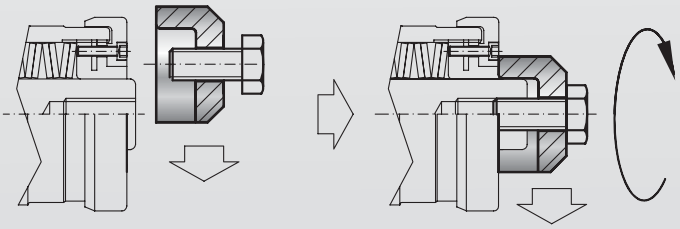
Par levier



Une fois la cause de l'anomalie éliminée, les parties entraînantes et entraînées sont repositionnées l'une par rapport à l'autre. Les deux repères des parties entraînantes et entraînées sont positionnés face à face. Ce n'est que dans cette position qu'il sera possible de ré-engager le limiteur.

Un effort sur le coulisseau permet de ré-engager les modules de déclenchement en position de fonctionnement. Le ré-enclenchement se fait entendre par un « clic ». Le limiteur est de nouveau opérationnel.

Désaccouplement de chacun des modules de déclenchement



Module de déclenchement accouplé

Module de déclenchement désaccouplé

Les différentes parties du système peuvent être désaccouplées à l'état monté avant la mise en service de la machine ou de l'installation.
Des équipements R+W spéciaux sont disponibles à cette fin (voir page 13).

En option ACIER INOX

TYPE **ATEX**

POUR LES APPLICATIONS EN ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE

Selon les directives ATEX définissant la norme européenne ATEX 95a.
En général, les atmosphères explosives sont classées en trois différentes zones :

Zone 0 :
Endroit dans lequel une atmosphère explosive, sous forme d'un mélange d'air et de substances inflammables (gaz, vapeurs ou brouillard), est présente **fréquemment**, pour **de longues périodes** ou **en permanence**.

Zone 20 :
Appartient à cette catégorie ; l'atmosphère explosive se présente sous forme d'un nuage de poussières explosives.

Zone 1 :
Endroit dans lequel une atmosphère explosive est susceptible de se former **occasionnellement** en service normal sous forme d'un sous forme de mélange d'air et de substances inflammables (gaz, vapeurs ou brouillard).

Zone 21 :
Appartient à cette catégorie ; l'atmosphère explosive se présente sous forme d'un nuage de poussières explosives.

Zone 2 :
Endroit dans lequel une atmosphère explosive, sous forme de mélange d'air et de substances inflammables (gaz, vapeurs ou brouillards), **n'est pas susceptible** de se former en fonctionnement normal et alors **brièvement**.

Zone 22 :
Appartient à cette catégorie ; l'atmosphère explosive se présente sous forme d'un nuage de poussières explosives.

Pour les zones à risques de types 1/21 et 2/22, les limiteurs de couple ST-EEx peuvent être fournis avec homologation selon les directives ATEX 95.

Notice de montage et mode d'emploi :
Les limiteurs de couple ST-EEx sont fournis avec une notice de montage et un mode d'emploi.

Ces documents abordent les points suivants :
- Conception du limiteur de couple ST-EEx
- Valeurs exactes de serrage et de décalage
- Mise en service
- Maintenance
- Périodicité de contrôle
- Dysfonctionnements et solutions
- Caractérisation des accouplements
- Déclaration de conformité

Caractérisation des accouplements :
Tous les limiteurs de couple ST-EEx comportent durablement les indications de fabrication et d'homologation.

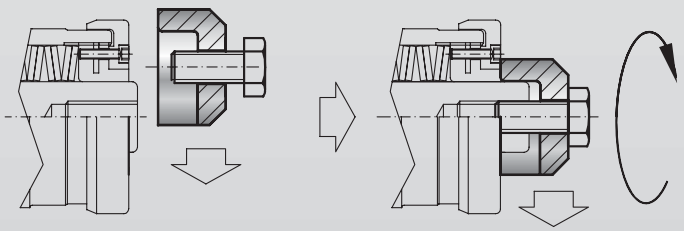
Exemple d'homologation :

Ex
Type : ST4 25 EEx-2009
II 2 G D
EEx c T3 / 200°C
N° sér. : A 200101.1
Réf. tech. n° : 2009/008RW

ACCESSOIRES

Système de désengagement

N° comm. : Voir tableau



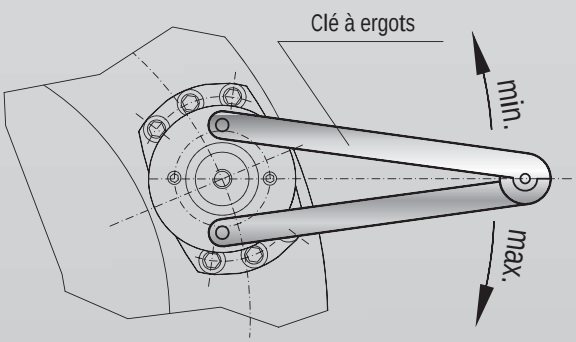
Module de déclenchement accouplé — Module de déclenchement désaccouplé

Série	Dispositif de déclenchement
15	N° comm. AV/0015
30	N° comm. AV/0030
70	N° comm. AV/0070

Clé à ergots

N° comm. : Voir tableau

Pour réglage ultérieur du couple



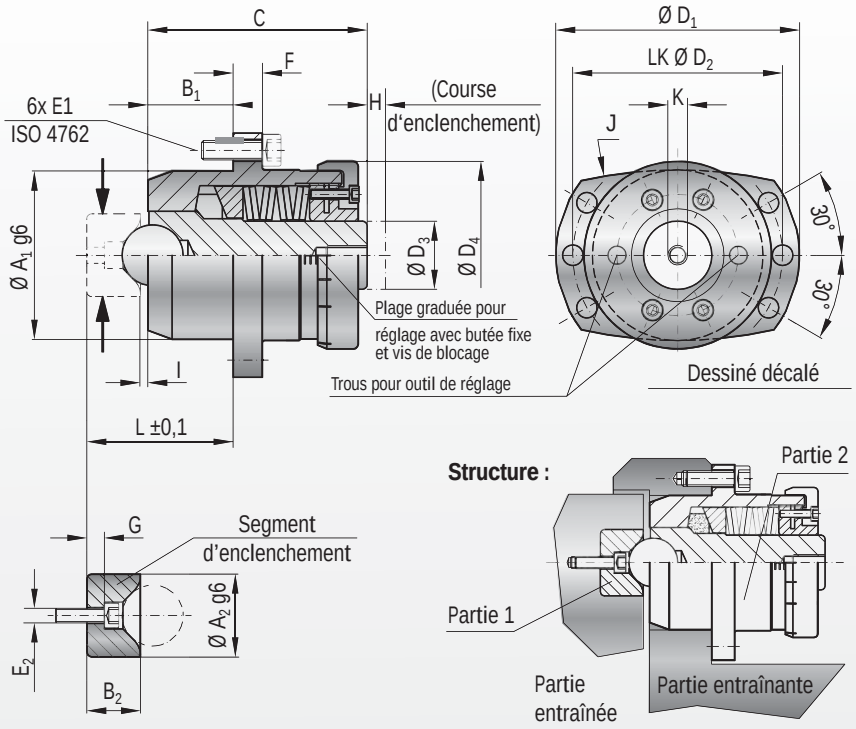
Série	Clé à ergots
15	N° comm. SLS/0015
30	N° comm. SLS/0030
70	N° comm. SLS/0070

En option ACIER INOX

A désengagement total

TYPE **ST**

MODULE DE DÉCLENCHEMENT



Matière : Acier trempé haute résistance (surface oxydée).

Structure : Réalisation en 2 parties pour montage dans des pièces prévues à cet effet.

Partie 1 : Segment d'enclenchement
Partie 2 : Module de déclenchement

La précontrainte du ressort est réglable en continu. La force réglée se lit sur l'échelle prévue à l'extérieur.

Plage de température : De -30 à +120 °C.

Durée de vie : Durée de vie infinie et sans maintenance pour une utilisation selon les spécifications.

Tolérances : Pour l'insertion des segments d'enclenchement, prévoir des alésages H7.

Réengagement : Si les parties entraînante et entraînée présentent une position angulaire synchrone, le coulisseau d'enclenchement pourra être ramené en position de verrouillage par pression axiale.

Type ST			Série 15	Série 30	Série 70
Force tangentielle (KN) Plage de réglage de – à	(plages)	1	1-4	5-10	8-20
		2	2-8	10-20	15-40
		3	6-20	20-35	30-70
Diamètre de centrage du module de déclenchement g6	(mm)	A_1	40	70	90
Diamètre du segment d'enclenchement	(mm)	A_2	24	34	44
Longueur de centrage du module de déclenchement	(mm)	B_1	20	35	45
Longueur de centrage du segment d'enclenchement	(mm)	B_2	14	22	30
Longueur totale	(mm)	C	70	103	137
Diamètre extérieur	(mm)	D_1	59	100	129
Diamètre de position des trous de fixation	(mm)	D_2	50	86	110
Diamètre coulisseau d'enclenchement	(mm)	D_3	16	28	35
Diamètre extérieur de la bague de réglage	(mm)	D_4	44	75	92
Vis / Couple de serrage ISO 4762	(mm)	E_1	6 x M5 x 16 / 10 Nm	6 x M8 x 25 / 40 Nm	6 x M12 x 35 / 120 Nm
Vis / Couple de serrage ISO 4762	(mm)	E_2	M4 x 14 4,5 Nm	M6 x 20 15,5 Nm	M8 x 25 40 Nm
Épaisseur de bride	(mm)	F	7	12	16
Cote	(mm)	G	5	8	10
Course d'enclenchement	(mm)	H	4	7,5	10
Distance module/cuvette	(mm)	I	2	3	4
Rayon	(mm)	J	110	200	250
Taraudage	(mm)	K	M8 x 15	M10 x 25	M16 x 30
Distance ± 0,1	(mm)	L	36	60	79
Poids	(kg)		0,65	2,7	6

Élasticité axiale ≈ force périphérique / 1,4

TYPE **ST**

En option ACIER INOX

Exemple de commande

ST / 30 / 2 / 12 / xx

- Type
- Série
- Plage de réglage 1/2/3
- Force tangentielle (KN)
- Spécial, matière VA par ex.

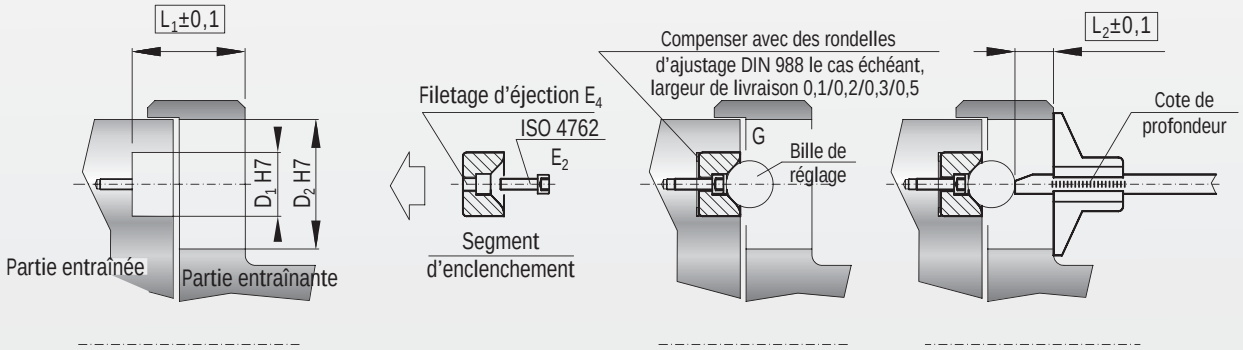
Maintenance

Les différentes parties de l'accouplement sont de conception robuste et bénéficient d'une lubrification longue durée. Une maintenance n'est pas nécessaire. Il suffit de vérifier le bon fonctionnement des modules de déclenchement après plusieurs désengagements.

Consignes de montage ST

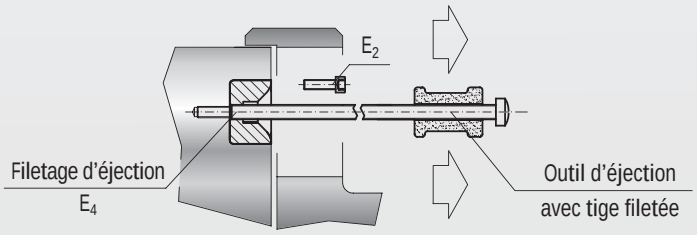
Montage du module de déclenchement

Attention : Vérifier impérativement les cotes de contrôle L1 ou L2 avant le montage des segments de sécurité.

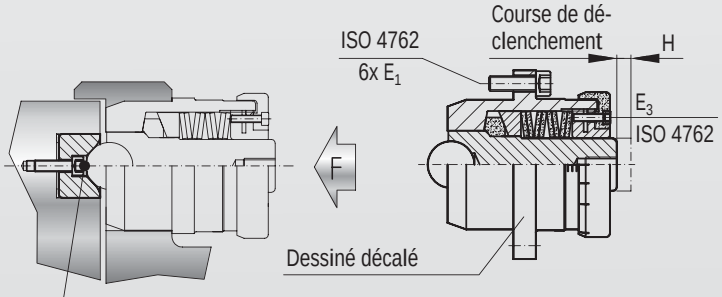


Démontage du module de déclenchement

Après avoir dévissé la vis de fixation E2, le module de déclenchement peut être démonté à l'aide d'un extracteur.



Montage du segment d'enclenchement



Attention : Graisser le logement de la bille lors du montage (Klüber Isofl ex Topas NB52 par ex.)

Type ST		Série 15	Série 30	Série 70
Vis	E_1	6 x M5 x 16 (12.9)	6 x M8 x 25 (12.9)	6 x M12 x 35 (12.9)
Couple de serrage des vis		10 Nm	40 Nm	120 Nm
Vis	E_2	1 x M4 x 12	1 x M6 x 20	1 x M8 x 25
Couple de serrage des vis		4,5 Nm	15,5 Nm	40 Nm
Vis	E_3	4 x M4 x 14	4 x M4 x 16	4 x M5 x 20
Couple de serrage des vis		5 Nm	5 Nm	10 Nm
Filetage d'éjection	E_4	M5	M8	M10
Course d'enclenchement	H	4 mm	7,5 mm	10 mm
Force de rappel	F	max. 2 KN	max. 4 KN	max. 6 KN
Cote de montage	L_1 ±0,1	36	60	79
Cote de contrôle	L_2 ±0,1	10	20,5	29
Bille de réglage	Ø G	16	25	30

En option ACIER INOX

DIMENSIONNEMENT

Selon le couple de déclenchement

En règle générale, les limiteurs de couples sont définis selon le couple de déclenchement requis. Celui-ci doit être supérieur au couple requis pour l'exploitation régulière de l'installation.

En règle générale, le couple de déclenchement des limiteurs de couples est défini selon les paramètres d'entraînement.

La formule sommaire ci-contre a fait ses preuves :

$$T_{AR} \geqq K \cdot T_{max} \quad (Nm)$$

K = 1,3 Contrainte uniforme
K = 1,5 Légère contrainte irrégulière
K = 1,8 Lourde contrainte irrégulière

our

$$T_{Transmission} \geqq 9550 \cdot \frac{P_{Transmission}}{n} \quad (Nm)$$

T_{AR}	=	Couple de déclenchement de l'accouplement	(Nm)
K	=	Facteur de service	
T_{max}	=	Couple max. constaté	(Nm)
$T_{Transmission}$	=	Couple nominal moteur	(Nm)
$P_{Transmission}$	=	Puissance de l'entraînement	(kW)
n	=	Vitesse de l'entraînement	(tr/min)

Selon le couple d'accélération (démarrage sans charge)

S_A = Coefficient de choc ou de charge

S_A = 1 (Contrainte uniforme)
S_A = 2 (Contrainte irrégulière)
S_A = 3 (Contrainte par secousses)

$$T_{AR} \geqq \alpha \cdot J_L \geqq \frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot T_{AS} \cdot S_A \quad (Nm)$$

T_{AR}	=	Couple de déclenchement de l'accouplement	(Nm)
α	=	Accélération angulaire $\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{\pi \cdot n}{t \cdot 30}$	$\frac{1}{s^2}$
t	=	Temps d'accélération	(s.)
ω	=	Vitesse angulaire	(s^1)
n	=	Vitesse de l'entraînement	(tr/min)
J_L	=	Moment d'inertie du côté charge	(kg/m^2)
J_A	=	Moment d'inertie de la partie entraînante	(kg/m^2)
T_{AS}	=	Couple de crête du moteur	(Nm)

Selon le couple d'accélération et le couple en charge (démarrage en charge)

$$T_{AR} \geqq \alpha \cdot J_L + T_{AN} \geqq \left[\frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot (T_{AS} - T_{AN}) + T_{AN} \right] \cdot S_A \quad (Nm)$$

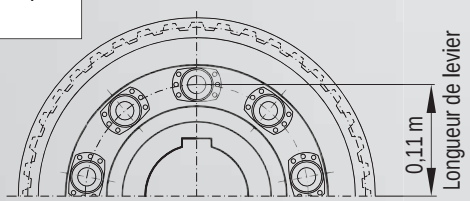
S_A = Coefficient de choc ou de charge

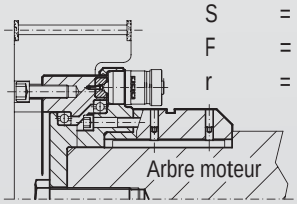
S_A = 1 (Contrainte uniforme)
S_A = 2 (Contrainte irrégulière)
S_A = 3 (Contrainte par secousses)

T_{AR}	=	Couple de déclenchement de l'accouplement	(Nm)
α	=	Accélération angulaire $\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{\pi \cdot n}{t \cdot 30}$	$\frac{1}{s^2}$
t	=	Temps d'accélération	(s)
ω	=	Vitesse angulaire	(s^1)
n	=	Vitesse de l'entraînement	(tr/min)
J_L	=	Moment d'inertie du côté charge	(kg/m^2)
T_{AN}	=	Couple en charge	(Nm)
J_A	=	Moment d'inertie de la partie entraînante	(kg/m^2)
T_{AS}	=	Couple de crête du moteur	(Nm)

Selon le nombre de modules de déclenchement

$$T_{AR} = S \cdot F \cdot r$$





T_{AR}	=	Couple de déclenchement de l'accouplement	(Nm)
S	=	Nombre de modules de déclenchement	
F	=	Force périphérique	(KN)
r	=	Longueur de levier	(m)

En option ACIER INOX

DIMENSIONNEMENT

Selon la force d'avancement

Entraînement de broche

$$T_{AN} = \frac{s \cdot F_V}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad (Nm)$$

T_{AN}	=	Couple en charge	(Nm)
S	=	Pas de broche	(mm)
F_V	=	Force d'avancement	(N)
η	=	Rendement de la broche	

Entraînement courroie dentée

$$T_{AN} = \frac{d_0 \cdot F_V}{2000} \quad (Nm)$$

T_{AN}	=	Couple en charge	(Nm)
d_0	=	Diamètre primitif de poulie	(mm)
F_V	=	Force d'avancement	(N)

Selon la fréquence de résonance

La fréquence de résonance de l'accouplement doit être supérieure ou inférieure à la fréquence de l'installation.

Valeurs applicables au modèle mécanique remplaçant le système deux masses :

$$f_e = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{C_T \times \frac{J_{Masch} + J_{Mot}}{J_{Masch} \cdot J_{Mot}}} \quad (Hz)$$

C_T	=	Rigidité de l'accouplement à la torsion	(Nm/rad)
$J_{mach.}$	=	Moment d'inertie de la machine (broche + coulisseau + pièce à usiner + moitié d'accouplement)	(kg/m^2)
$J_{mot.}$	=	Moment d'inertie de la machine (rotor du moteur + moitié d'accouplement)	(kgm^2)
f_e	=	Fréquence de résonance du système deux masses	(Hz)

Conception d'un accouplement élastique à griffes ST 2

Série	ST2 / 10	ST2 / 25	ST2 / 60	ST2 / 160
T_{KN} couple nominal (Nm)	10.000	15.000	40.000	80.000
T_{Kmax} couple max. (Nm)	22.000	33.000	88.000	176.000
Rigidité dynamique à la torsion (10^3 Nm/rad)	145	230	580	1000
Amortissement relatif	1	1	1	1

Coefficients de conception

Coefficient de choc ou de charge S_A

Machine d'entraînement	Valeur de contrainte de la machine de production		
	G	M	S
Moteurs électriques, turbines, moteurs hydrauliques	1,25	1,6	2,0
Moteurs à combustion ≥ 4 cylindres Coefficient d'uniformité ≥ 1:100	1,5	2,2	2,5

G = Contrainte uniforme, M = Contrainte moyenne, S = Lourde contrainte

Coefficient de température S_υ

Température ambiante	-40 C° +30 C°	+40 C°	+60 C°	+80 C°	> +80 C°
S_t	1,0	1,1	1,4	1,8	Sur demande

Coefficient de démarrage S_z

Fréquence de démarrage en une heure	30	60	120	240	>240
S_Z	1,0	1,1	1,2	1,3	Sur demande

DIMENSIONNEMENT

Selon le couple de rotation

1. Calcul du couple d'entraînement T_{AN}.

$$T_{AN}\,[Nm] = 9550 \frac{P\,[kW]}{n\,[rpm]}$$

2. Détermination du couple nominal de l'accouplement T_{KN} à partir du couple d'entraînement T_{AN} en tenant compte des coefficients de dimensionnement.

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A \times S_\upsilon \times S_z$$

Exemple de dimensionnement :
La recherche porte sur un accouplement entre un moteur électrique (P = 450 kW pour n = 980 tr/min) et l'engrenage de l'entraînement d'un convoyeur à bande.

Fonctionnement régulier	= G	:	S_A	= 1,25
Température ambiante	40°C	:	S_υ	= 1,1
Fréquence de démarrage	30/h	:	S_z	= 1,0

$$T_{AN} = 9550 \frac{450\ kW}{980\ tr/min} = 4385{,}2\ Nm$$

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A \times S_\upsilon \times S_z$$
$$T_{KN} \geq 4385{,}2\ Nm \times 1{,}25 \times 1{,}1 \times 1{,}0 = 6029{,}7\ Nm$$

Accouplement choisi : ST2 / 10 avec T_{KN} = 6030 Nm

Affectation des valeurs de contrainte selon le type de machine de production

Excavateurs
- S Excavateurs à godets
- S Mécanismes de roulement (chenilles)
- M Mécanismes de roulement (rails)
- M Pompes d'aspiration
- S Roues à godets
- M Mécanismes de pivotement

Engins de construction
- M Bétonnières
- M Engins routiers

Industrie chimique
- M Mélangeurs
- G Agitateurs (liquides légers)
- M Tambours de séchage
- G Centrifugeuses

Installations de convoyage
- S Machines de convoyage
- G Convoyeurs à courroie (produits en vrac)
- M Élévateurs à godets à courroie
- M Transporteurs à chaîne
- M Convoyeurs circulaires
- M Monte-charges
- G Transporteurs à godets pour

Soufflantes, ventilateurs[1]
- G Soufflantes (axiales / radiales) P:n ≤ 0,007
- M Soufflantes (axiales / radiales) P:n ≤ 0,007
- S Soufflantes (axiales / radiales) P:n ≤ 0,007
- G Ventilateurs de tour de refroidissement P:n ≤ 0,007
- M Ventilateurs de tour de refroidissement P:n ≤ 0,007
- S Ventilateurs de tour de refroidissement P:n ≤ 0,007

Générateurs, convertisseurs
- S Générateurs

Machines de l'industrie de caoutchouc
- S Extrudeuses
- S Malaxeurs
- M Mélangeurs
- S Laminoirs

Machines de traitement du bois
- G Machines de traitement du bois

Installations de grutage
- S Mécanismes de roulement
- S Mécanismes de levage
- M Mécanismes de pivotement

Machines dans l'industrie du plastique
- M Mélangeurs
- M Broyeuses

Machines d'usinage des métaux
- M Cintreuses à tôles
- S Dresseuses à tôles
- S Presses
- M Cisailles
- S Estampeuses
- M Entraînements principaux de machines-outils

Machines dans l'industrie alimentaire
- G Machines de remplissage
- M Malaxeurs
- M Broyeurs de cane à sucre
- M Coupeuses de cannes à sucre
- S Moulins broyeurs de cannes à sucre
- M Coupeuses de betteraves
- M Laveuses de betteraves

Machines dans l'industrie du papier
- S Coupeuses à bois
- S Calandres
- S Presses humides
- S Presses aspirantes
- S Cylindres aspirants
- S Cylindres sécheurs

Pompes
- S Pompes à piston
- G Pompes centrifuges
- S Pompes à piston plongeur

Pierres, terres
- S Concasseurs
- S Fourneaux tournants
- S Concasseurs à marteaux articulés
- S Presses à briques

Machines textiles
- M Cuves de tannage
- M Effilocheuses
- M Métiers à tisser

Condensateurs, compresseurs
- S Compresseurs à piston
- M Turbocompresseurs

Laminoirs
- M Retourneuse de tôles
- S Transporteur à lingots
- M Trains de tréfilage
- S Broyeur de décalaminage
- S Laminoirs à froid
- M Tracteurs à chenilles
- M Ripeurs transversaux
- M Trains de rouleaux
- S Soudeuses à tubes
- S Installations de coulée continue
- M Dispositifs de réglage de rouleaux

Machines de laveries
- M Séchoirs à tambours
- M Lave-linge

Traitement des eaux
- M Ventilateurs rotatifs
- G Vis d'Archimède

[1]) P = Puissance de la machine de production en kW n = vitesse en tr/min

DIMENSIONNEMENT

Dimensionnement de l'accouplement à denture ST4

Série		ST4 / 10	ST4 / 25	ST4 / 60	ST4 / 160
T_{KN} couple nominal	(Nm)	16.000	22.000	62.000	174.000
T_{Kmax} couple max.	(Nm)	32.000	44.000	124.000	348.000
Graisse	(dm^3)	0,5	0,8	1,5	3,3
n réf. (vitesse max.)	(tr/min)	6.050	5.150	3.600	3.050

* Valable uniquement pour couples et désalignements réduits (voir tableau ci-dessous).

Selon le couple de rotation

1. Calcul du couple d'entraînement T_{AN}.

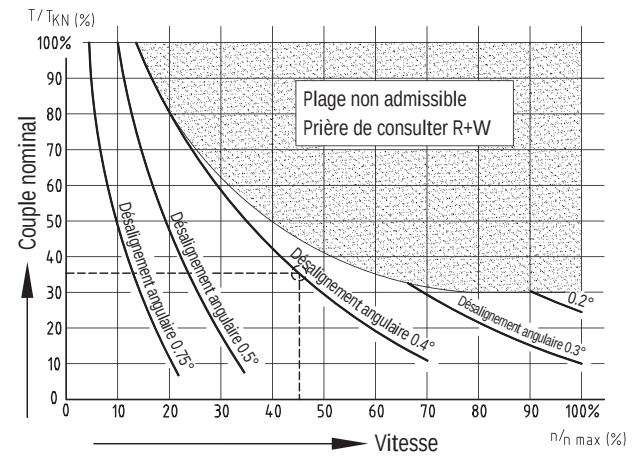
$$T_{AN}\,[Nm] = 9550 \frac{P\,[kW]}{n\,[rpm]}$$

2. Détermination du couple nominal de l'accouplement T_{KN} partir du couple d'entraînement T_{AN} en tenant compte du coefficient de dimensionnement. (coefficient de choc ou de charge SA voir page 17).

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A$$

Utilisation du graphique

Le couple maximal, la vitesse maximale et le désalignement maximal ne doivent pas être définis simultanément. Calcul de T/T_{KN} et n / n_{max} ▶ Entrer les valeurs calculées dans le diagramme et vérifier.



Exemple : **Accouplement ST 4 / 10**

T = 5600 Nm $\quad T/T_{KN} = \frac{5600}{16000} \cdot 100 = 35\%$

n = 2700 tr/min $\quad n/n_{max} = \frac{2700}{6050} \cdot 100 = 45\%$

Désalignement angulaire : 0,4°

➤➤ Plage admissible, l'accouplement ST 4/10 choisi peut être utilisé.

Disque de commande en option

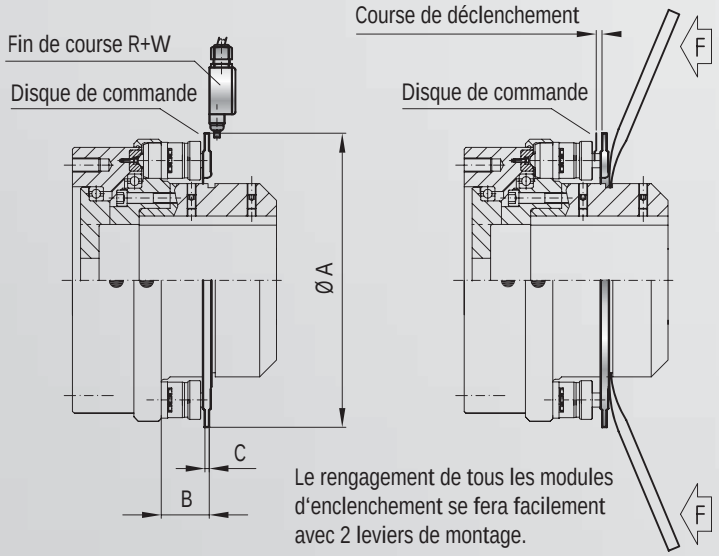
Calcul d'un accouplement utilisé entre un moteur électrique (P = 1000 kW à 980 tours/minute) et un convoyeur à vis (S_A = 1.6).

$$T_{AN} = 9550 \frac{1000\ kW}{980\ tr/min} = 9744\ Nm$$

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A$$
$$T_{KN} \geq 9744\ Nm \times 1,6 = 15.591\ Nm$$

Accouplement choisi : ST4 / 10 avec T_{KN} = 16 000 Nm

Disque de commande en option



Le rengagement de tous les modules d'enclenchement se fera facilement avec 2 leviers de montage.

Modèle ST 1		Série 10	25	60	160
Diamètre extérieur	A	278	328	Sur demande	Sur demande
Écartement	B	57	57	Sur demande	Sur demande
Largeur de disque de commande	C	4,5	4,5	Sur demande	Sur demande

LA GAMME DES PRODUITS R+W

R+W®
COUPLING TECHNOLOGY

L'expérience et le savoir-faire pour répondre à vos demandes spéciales.

R+W Antriebselemente GmbH
Alexander-Wiegand-Straße 8
D-63911 Klingenberg/Allemagne

Tel. +49-(0)9372 – 9864-0
Fax +49-(0)9372 – 9864-20

info@rw-kupplungen.de
www.rw-france.fr

R+W Bureau France
713, route de Trèconnas
F-01250 CEYZERIAT

Tel. +33 (0) 4 74 42 98 37
Fax +33 (0) 4 74 45 01 14

info@rw-france.fr
www.rw-france.fr

LIMITEURS DE COUPLE
Série SK + ST

De 0,1 à 160.000 Nm; Ø d'arbre 3 à 290 mm
Mono ou multi-positions, désengagement total ou avec maintien de charge
Monoblocs ou à accouplement rapide

ACCOUPLEMENTS À SOUFFLET
Séries BK

De 2 à 10.000 Nm
Ø d'arbre 10 – 180 mm
Monoblocs ou à accouplement rapide

LIGNES D'ARBRE
Série ZA / ZAE / EZ / EZV

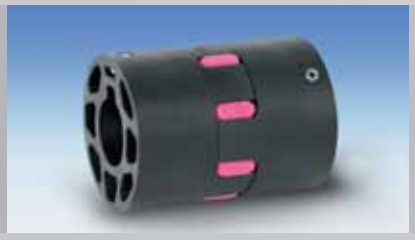
De 10 à 25.000 Nm
Ø d'arbre 5 à 140 mm
Longueurs jusqu'à 6 m

ACCOUPLEMENTS MINIATURES À SOUFFLET
Série MK

De 0,05 à 10 Nm
Ø d'arbre 1 à 28 mm
Monoblocs ou à accouplement rapide

ACCOUPLEMENTS ELASTIQUES SERVOMAX®
Série EK

De 2 à 25.000 Nm
Ø d'arbre 3 à 170 mm
Sans jeu, système d'accouplement rapide



ACCOUPLEMENTS PLASTIQUES ECOLIGHT TX1

De 2 à 810 Nm
Ø d'arbre 3 à 45 mm

ACCOUPLEMENTS LINEAIRES
Série LK

De 70 à 2.000 N
Filetage M5 à M16

ACCOUPLEMENTS EN POLYAMIDE MICROFLEX
Série FK 1

Couple nominal 1 Ncm
Ø d'arbre 1 à 1,5 mm

MANAGEMENT DE LA QUALITE
Nous sommes certifiés
Surveillance volontaire régulière selon la norme ISO 9001:2008

TGA-ZM-05-91-00
Numéro d'enregistrement 40503432/2

Les informations ci-dessus sont basées sur nos connaissances et expériences actuelles et ne dispensent pas l'utilisateur d'effectuer ses propres vérifications. Elles ne peuvent en aucune façon engager notre responsabilité. La vente de nos produits se fait conformément à nos conditions générales de ventes et de livraison.

599/01/11/1.000